

10/506350
Rec'd PCT/PTO 02 SEP 2004
PCT/03/00879 #2

REC'D 13 JUN 2003

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 MARS 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIÈGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



BREVET D'INVENTION


26bis, rue de Saint-Pétersbourg
75800 Paris Cédex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: 25 MARS 2002 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: 0203706 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: LY DATE DE DÉPÔT: <div style="text-align: right;">25 MARS 2002</div>	Gérard BRATEL Cabinet GERMAIN & MAUREAU 12 rue Boileau 69006 LYON France
Vos références pour ce dossier: GBR/ANT/SMI 38	

1 NATURE DE LA DEMANDE			
Demande de brevet			
2 TITRE DE L'INVENTION			
		Dispositif de déblocage de direction, pour véhicule équipé d'une direction assistée électrique	
3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE		Pays ou organisation	Date N°
4-1 DEMANDEUR			
Nom	SOCIETE DE MECANIQUE D'IRIGNY		
Rue	Zone Industrielle du Broteau, rue du Broteau		
Code postal et ville	69540 IRIGNY		
Pays	France		
Nationalité	France		
Forme juridique	Société anonyme		
N° SIREN	967 505 967		
Code APE-NAF	0000		
5A MANDATAIRE			
Nom	BRATEL		
Prénom	Gérard		
Qualité	CPI: 921037		
Cabinet ou Société	Cabinet GERMAIN & MAUREAU		
Rue	12 rue Boileau		
Code postal et ville	69006 LYON		
N° de téléphone	04.72.69.84.30		
N° de télécopie	04.72.69.84.31		
Courrier électronique	gerard.bratel@germainmaureau.com		

6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages	Détails
Description		desc.pdf	7	
Revendications		V	2	8
Dessins			1	1 fig., 3 ex.
Abrégé		V	1	
Figure d'abrégé			1	fig. Fig. Unique; 2 ex.
Désignation d'inventeurs				
Listage des sequences, PDF				
Rapport de recherche				
7 MODE DE PAIEMENT				
Mode de paiement	Prélèvement du compte courant			
Numéro du compte client	332			
Remboursement à effectuer sur le compte n°	332			
8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat				
9 REDEVANCES JOINTES	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00	35.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			355.00
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE				
Signé par		Gérard BRATEL		
Gérard BRATEL CPI 921037				

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne, d'une façon générale, les véhicules automobiles équipés d'une direction assistée de type électrique. Elle se rapporte, plus particulièrement, à un dispositif de déblocage ou déverrouillage du système de direction d'un tel véhicule, ce dispositif intervenant après un
5 précédent blocage ou verrouillage du même système de direction.

La plupart des véhicules automobiles sont équipés d'un dispositif de blocage de la direction, qui est mis en action, lorsque le véhicule n'est pas utilisé, pour servir d'antivol, en empêchant la conduite du véhicule.

Le blocage du système de direction d'un véhicule automobile, équipé d'un dispositif prévu à cet effet, s'effectue habituellement de façon
10 manuelle par l'entraînement en rotation du volant par l'utilisateur, jusque dans une position angulaire d'enclenchement de ce dispositif de blocage, lequel réalise alors un verrouillage mécanique de la colonne de direction. L'opération inverse de déblocage de la direction nécessite dans certains cas de fournir un
15 effort manuel, sur le volant, sans disposer d'une assistance afin que l'élément de verrouillage, qui se retrouve dans certains cas sous contrainte, puisse se dégager de sa position verrouillée. De plus, dans le cas d'un système antivol électrique, le conducteur du véhicule peut, dans certains cas, ne pas s'apercevoir que le système antivol est resté en position verrouillée, ce qui
20 empêchera le démarrage du véhicule.

La présente invention vise à éviter ces inconvénients, en fournissant un dispositif de déblocage qui, mettant à profit la spécificité d'un certain type de directions assistées, évite à l'utilisateur de fournir un effort
25 manuel pour débloquer le système de direction, tout en palliant au risque d'une interdiction de démarrage, ce dispositif assurant une automatisation de la manœuvre de déblocage.

A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif de déblocage de direction, pour véhicule automobile équipé d'une direction assistée électrique, ce dispositif de déblocage comprenant, d'une part, un
30 mécanisme de verrouillage agissant sur la colonne de direction, ou sur une autre partie du système de direction, et d'autre part, associés au moteur électrique d'assistance de la direction, des moyens de contrôle recevant des signaux issus d'au moins un détecteur d'évènement déclencheur et/ou d'état du véhicule, de manière à commander le moteur électrique d'assistance et
35 entraîner en rotation la colonne de direction, ou entraîner en translation ou autrement déplacer une autre partie du système de direction, par l'action de ce moteur électrique, jusqu'à atteindre un couple ou effort nul ou un couple où

effort résiduel, quasi-nul, pour lequel le mécanisme de verrouillage de la direction puisse se débloquer.

5 Ainsi, lorsque l'utilisateur souhaite faire démarrer le véhicule, la direction assistée électrique est automatiquement commandée, pour faire tourner la colonne de direction, ou déplacer une quelconque partie du système de direction, jusqu'à atteindre une valeur de couple ou d'effort, s'exerçant sur le mécanisme de verrouillage de la direction, tel que le déverrouillage puisse se faire sans difficulté.

L'invention procure les résultats et avantages suivants :

- 10 - En premier lieu, elle offre à l'utilisateur la possibilité de ne plus avoir à fournir d'effort manuel pour débloquer le système de direction, puisque l'assistance électrique de cette direction est mise à profit pour faire tourner la colonne de direction, ou mettre en mouvement une partie quelconque du système de direction, jusqu'à ce que le déverrouillage soit possible, de sorte que le
15 « confort » est augmenté. A cet égard, on notera que l'intervention d'une direction assistée électrique pour une telle fonction ne pose aucun problème, même lorsque le moteur thermique du véhicule est encore à l'arrêt (tel ne serait pas le cas pour une direction assistée hydraulique, qui nécessiterait une pompe entraînée par le moteur thermique).
- 20 - L'automaticité du dispositif proposé, doté d'une « intelligence », rend impossible tout non-déverrouillage du système dû à un couple ou effort trop important et rendant impossible le démarrage du moteur. En effet, sur tous les véhicules automobiles, que le système de verrouillage soit mécanique ou électrique ou autre, s'il n'y a pas de déverrouillage du système de blocage, le démarrage du véhicule est interdit.
- 25 - Le système proposé possède une structure simple et économique. D'une part, il peut utiliser des capteurs et détecteurs, et un calculateur, déjà existants sur le véhicule. D'autre part, il ne nécessite aucune transformation du système de direction du véhicule, et il utilise un mécanisme classique ou existant de verrouillage de la colonne de direction, ou d'une
30 autre partie du système de direction, ce mécanisme ne nécessitant même pas d'être modifié ou adapté.
- 35

Le détecteur d'événement déclencheur et/ou d'état est, par exemple, un détecteur d'introduction d'une clé de contact ou d'une carte magnétique ou d'un autre moyen analogue utilisé pour mettre le véhicule en état de démarrage (action de "mettre le contact"). Dans tous les cas, les
 5 détecteurs d'événement déclencheur et/ou d'états génèrent des signaux de type électrique, qui sont transmis aux moyens de contrôle où ils sont traités et combinés, pour commander la mise en rotation de la colonne de direction par le moteur électrique d'assistance, ou la mise en mouvement d'une autre partie du système de direction, en alimentant électriquement ce moteur avec une
 10 puissance suffisante pour rendre le couple ou effort nul ou quasi-nul sur le mécanisme de verrouillage, ce mécanisme se mettant automatiquement en position déverrouillée dès que le couple ou effort sera suffisamment faible.

De préférence, la commande du moteur électrique d'assistance est interrompue au bout d'un temps prédéterminé, dans le cas où le couple ou
 15 l'effort nul ou quasi-nul n'est pas atteint au bout de ce temps. Ceci offre une sécurité, notamment pour le cas où une roue du véhicule rencontrerait un obstacle, tel qu'une bordure de trottoir, avant déblocage de la direction.

Avantageusement, la commande du moteur électrique d'assistance est inversée au bout d'un premier temps prédéterminé, afin d'entraîner en
 20 rotation la colonne de direction, ou déplacer une autre partie du système de direction, dans le sens inverse du sens initial, jusqu'à créer un couple ou effort nul ou quasi-nul sur le mécanisme de verrouillage, ou jusqu'à atteindre un autre temps prédéterminé, ceci dans le cas où le couple ou effort nul ou quasi-nul n'est pas atteint au bout du premier temps prédéterminé. Ainsi, l'invention offre
 25 une solution efficace même dans le cas où, lors de la tentative initiale de déblocage (la direction étant déplacée dans un sens), une roue du véhicule rencontrerait un obstacle, en butant par exemple contre la bordure d'un trottoir. De plus, la procédure est interrompue, au bout d'un certain temps, en cas de non-obtention du déblocage avec le deuxième sens de rotation du moteur
 30 électrique d'assistance, et quelle qu'en soit la cause.

L'invention tient aussi compte de l'hypothèse dans laquelle, au moment de la demande de déblocage de la direction, le couple ou effort sur le mécanisme de verrouillage est déjà nul ou quasi-nul. Dans le dernier cas, la commande du moteur électrique d'assistance en vue du déblocage de la
 35 direction n'est pas exécutée (cette commande devenant inutile).

Dans la forme de réalisation la plus simple du dispositif de déblocage de direction, objet de l'invention, ce dispositif « ignore », au moment

du déverrouillage, quel est le couple ou l'effort qui s'applique à cet instant. Le calculateur va alors donner, au système de direction, un ordre de déplacement angulaire vers la droite, puis éventuellement vers la gauche, ou inversement, avec des valeurs de limites préétablies, jusqu'à la détection du déblocage de la direction, mais sans tenir compte du sens à privilégier pour atteindre directement l'état de déblocage.

Pour éviter cet inconvénient, dans le cas d'un véhicule automobile équipé d'un capteur de position angulaire absolue ou non de la colonne de direction, ou d'un capteur de la position d'une autre partie du système de direction, les moyens de contrôle appartenant au dispositif de l'invention peuvent être prévus pour comparer la position angulaire initiale de la colonne de direction, ou la position d'une autre partie du système de direction, c'est-à-dire sa position à l'instant de la détection de l'événement déclencheur, avec des positions angulaires préétablies de blocage de la colonne de direction par le mécanisme de verrouillage, ou des positions préétablies de blocage d'une autre partie du système de direction, et pour commander la mise en rotation initiale du moteur électrique d'assistance dans un sens correspondant au déplacement le plus court entre la position initiale et une position de blocage, afin d'éviter une tentative de déblocage dans un sens inverse au sens nécessaire. Autrement dit, en exploitant l'information fournie par un capteur d'angle ou de position, par exemple un capteur absolu donnant une position angulaire ou autre par référence à une valeur "zéro", le dispositif permet de faire tourner la colonne de direction, ou de déplacer toute autre partie du système de direction, dans le sens nécessaire afin d'éliminer le couple résiduel sur le mécanisme de verrouillage, en amenant la colonne de direction, ou une autre partie du système de direction, vers la position de déblocage la plus proche.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme de réalisation de ce dispositif de déblocage de direction pour véhicule équipé d'une direction assistée électrique.

L'unique figure du dessin représente, très schématiquement, un exemple de direction assistée électrique de véhicule automobile, avec dispositif de blocage conforme à la présente invention.

Cette figure montre les éléments habituels d'une direction 2 de véhicule automobile, à savoir un volant de conduite 3 lié à une colonne de direction 4, dont l'extrémité éloignée du volant 3 porte un pignon 5 venant en prise avec une crémaillère 6, les deux extrémités de la crémaillère 6 étant

respectivement liées, par l'intermédiaire de biellettes, aux deux roues directrices 7 et 8 du véhicule concerné.

La direction 2 comporte un mécanisme de verrouillage 9, à fonction d'antivol, qui est disposé sur la colonne de direction 4, par exemple sous le volant 3. Il peut s'agir, par exemple, d'un mécanisme de verrouillage 9 qui est
5 neutralisé par l'introduction d'une clé de contact dans une serrure de contact, et qui est activé lorsque la clé de contact est retirée de sa serrure.

S'agissant ici d'une direction assistée électrique, il est prévu un moteur électrique d'assistance 10, à deux sens de rotation, dont l'arbre de
10 sortie est accouplé à la colonne de direction 4, par l'intermédiaire d'une transmission mécanique 11, de manière à lui transmettre un couple moteur.

Le moteur électrique d'assistance 10 est piloté par un calculateur électronique 12 ; ce dernier reçoit, entre autres, un signal électrique S1 issu d'un capteur 13 de couple résistant, placé sur la colonne de direction 4 entre le
15 mécanisme de verrouillage 9 et le point d'attaque de la transmission mécanique 11 (non nécessairement situé à l'endroit illustré au dessin).

Le calculateur électronique 12 reçoit aussi un signal électrique S2 issu d'un détecteur 15 d'événement déclencheur, ou d'état, en particulier: un détecteur de présence de la clé de contact sur la serrure de contact, ou autre
20 système équivalent, cet état autorisant l'intervention du dispositif de déblocage à l'instant d'une détection d'événement déclencheur.

Le calculateur 12, recevant et traitant le signal électrique S2 issu du détecteur 15 d'événement déclencheur ou d'état, va générer, lorsque ce signal indique que le véhicule est en phase de démarrage, une commande du moteur
25 électrique d'assistance 10 jusqu'au déblocage de la direction 2 par le mécanisme de verrouillage 9, ceci selon une procédure entièrement automatique.

Plus particulièrement, dès que se produit l'événement déclencheur, le moteur électrique d'assistance 10 est alimenté pour tourner dans un sens de
30 rotation déterminé, et avec une puissance suffisante pour exercer un couple sur la colonne de direction 4 et permettre le déblocage de celle-ci. La rotation de la colonne de direction 4 s'arrêtera, dès que le déblocage aura été constaté, ou après un temps t prédéterminé.

Encore plus particulièrement, si au bout du temps t prédéterminé le
35 déblocage de la direction 2 n'est pas constaté, le moteur électrique d'assistance 10 sera alimenté pour tourner dans le sens de rotation inverse, et avec une puissance suffisante pour créer un couple de rotation sur la colonne de

direction 4 et permettre alors son déblocage. La rotation inverse de la colonne de direction 4 s'arrêtera dès que le déblocage de cette colonne sera constaté, ou après écoulement d'un autre temps t' prédéterminé.

5 Un éventuel témoin d'alerte 14, tel qu'un voyant lumineux, peut avertir le conducteur du véhicule de l'impossibilité de déblocage de la direction 2 au terme des procédures automatiques précédemment décrites ; le conducteur peut alors tenter un déblocage manuel, traditionnel.

10 Si, au moment où le déblocage est demandé, celui-ci est immédiatement constaté, l'action précédemment décrite (devenant inutile) ne sera pas réalisée.

Le dispositif de déblocage de direction, précédemment décrit, est applicable à tout véhicule automobile équipé d'une direction assistée électrique, et d'un mécanisme de verrouillage de la colonne de direction (ou un système de verrouillage agissant sur une autre partie du système de direction).

15 Comme il va de soi, et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme de réalisation de ce dispositif de déblocage de direction, pour véhicule équipé d'une direction assistée électrique, qui a été décrite ci-dessus à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes d'exécution et d'application respectant le même principe. C'est ainsi, notamment, que l'on ne s'éloignerait pas du cadre de la
20 présente invention :

- en utilisant tout moyen de mesure du couple, non nécessairement un capteur de couple associé à une barre de torsion, ou un capteur d'effort ;
- 25 - en contrôlant ou non le fonctionnement du dispositif à l'aide d'un capteur de position de la direction, par exemple un capteur de position angulaire, ou un capteur de position ou déplacement d'une partie quelconque de cette direction ;
- en assignant au calculateur d'autres fonctions complémentaires, pour un fonctionnement plus affiné du dispositif ;
- 30 - en appliquant le dispositif à des véhicules dont le mécanisme de verrouillage n'est pas nécessairement neutralisé ou activé par une clé de contact, mais peut aussi l'être par tout autre moyen, tel qu'une carte magnétique codée à introduire ou à retirer ;
- 35 - en destinant le dispositif à une direction dans laquelle le mécanisme de verrouillage occupe une position quelconque sur le système de direction, non nécessairement sur la colonne de

direction, ce mécanisme de verrouillage pouvant même être placé sur le moteur d'assistance ;

- en appliquant le dispositif à des directions assistées électriques de toutes conceptions, quel que soit notamment le point et le mode d'action du moteur électrique d'assistance sur le système de direction, le point d'action pouvant être situé sur la colonne de direction, sur le pignon ou sur la crémaillère, et le mode d'action pouvant être, selon l'organe déplacé, une commande de rotation ou une commande de translation.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de déblocage de direction pour véhicule automobile
5 équipé d'une direction assistée électrique, caractérisé en ce qu'il comprend,
d'une part, un mécanisme de verrouillage (9) agissant sur la colonne de
direction (4), ou sur une autre partie du système de direction (2), et d'autre part,
associés au moteur électrique d'assistance (10) de la direction (2), des moyens
10 de contrôle (12) recevant des signaux (S2) issus d'au moins un détecteur (15)
d'événement déclencheur et/ou d'état du véhicule, de manière à commander le
moteur électrique d'assistance (10) et à entraîner en rotation la colonne de
direction (4), ou entraîner en translation ou autrement déplacer une autre partie
du système de direction (2), par l'action de ce moteur électrique (10), jusqu'à
15 atteindre un couple ou effort nul ou un couple ou effort résiduel quasi-nul, pour
lequel le mécanisme de verrouillage (9) puisse se débloquer.

2. Dispositif de déblocage de direction selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le détecteur d'événement déclencheur et/ou d'état du
véhicule est un détecteur (15) d'introduction d'une clé de contact ou d'une carte
magnétique ou autre moyen utilisé pour mettre le véhicule en état de
20 démarrage.

3. Dispositif de déblocage de direction selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que la commande du moteur électrique d'assistance (10) est
interrompue au bout d'un temps (t) prédéterminé, dans le cas où le couple ou
effort nul ou quasi-nul n'est pas atteint au bout de ce temps (t).

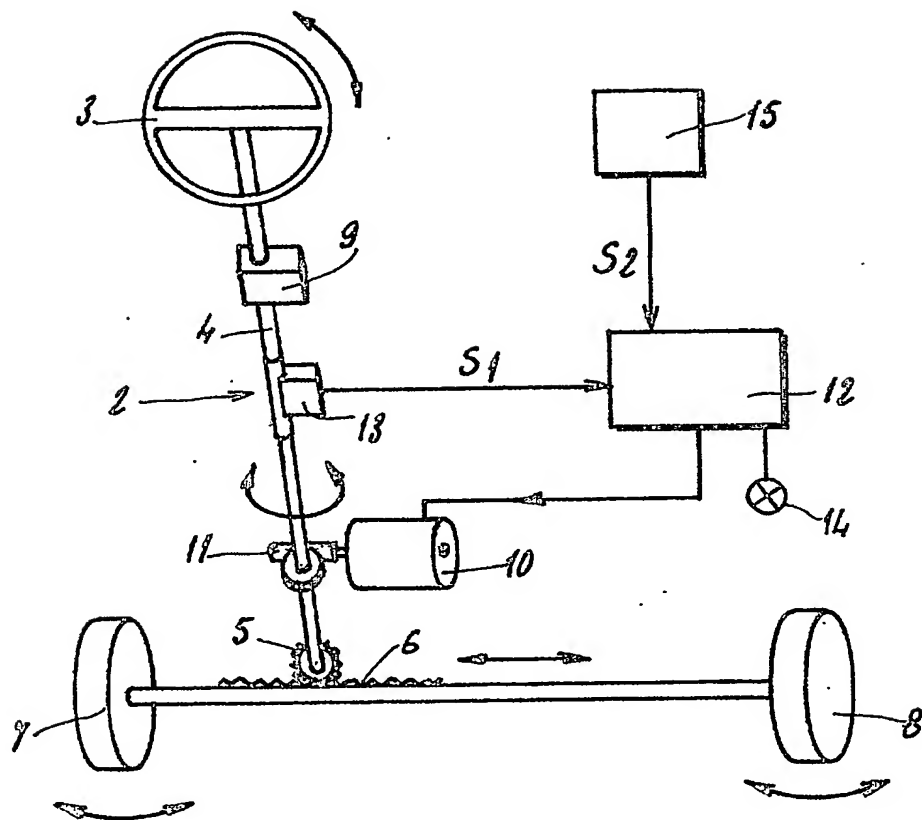
25 4. Dispositif de déblocage de direction selon la revendication 3,
caractérisé en ce que la commande du moteur électrique d'assistance (10) est
inversée au bout d'un premier temps (t) prédéterminé, afin d'entraîner en
rotation la colonne de direction (4) ou déplacer une autre partie du système de
direction (2), dans le sens inverse du sens initial, jusqu'à créer un couple ou
30 effort nul ou quasi-nul sur le mécanisme de verrouillage (9), ou jusqu'à atteindre
un autre temps (t') prédéterminé, ceci dans le cas où le couple ou effort nul ou
quasi-nul n'est pas atteint au bout du premier temps (t) prédéterminé.

5. Dispositif de déblocage de direction selon l'une quelconque des
revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la commande du moteur électrique
35 d'assistance (10) n'est pas exécutée, si au moment de la demande de
déblocage de la direction (2), le couple ou effort sur le mécanisme de
verrouillage (9) est nul ou quasi-nul.

6. Dispositif de déblocage de direction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend un témoin d'alerte (14), tel qu'un voyant lumineux, prévu pour avertir de l'impossibilité de déblocage de la direction (2) au terme des procédures automatiques.

5 7. Dispositif de déblocage de direction selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de contrôle (12) reçoivent un signal issu d'un capteur de position de la direction (2), tel qu'un capteur de position angulaire de la colonne de direction (4), ou un capteur de la position d'une autre partie du système de direction, et en ce que ces moyens de
10 contrôle (12) sont prévus pour comparer le signal issu dudit capteur de position à une valeur prédéterminée correspondant à au moins une position de blocage de la colonne de direction (4) ou d'une autre partie du système de direction (2) par le mécanisme de verrouillage (9) et pour déterminer alors le sens de rotation initial de la commande du moteur électrique d'assistance (10).


15 8. Dispositif de déblocage de direction selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de contrôle, intervenant pour commander le moteur électrique d'assistance (10) en recevant et en traitant les signaux (S1, S2) des détecteurs (15) d'événement déclencheur et d'états du véhicule, et du capteur (13) de couple ou de position, sont constitués
20 par un calculateur électronique (12).



Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	GBR/ANT/SMI 38
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0203706
TITRE DE L'INVENTION	
	Dispositif de déblocage de direction, pour véhicule équipé d'une direction assistée électrique
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Gérard BRATEL

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	CLAPEAU
Prénoms	Vincent
Rue	85 Rue Falgoutère
Code postal et ville	75015 PARIS
Société d'appartenance	

DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE	
Signé par:	Gérard BRATEL
Gérard BRATEL CPI 921037	
Date	25 mars 2002

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.